【半導體微波元件】課程綱要

課程名稱	(中文) 半導體微波元件	開課單位	電子工程研究所
	(英文) Semiconductor Microwave Devices	課號	ENE6330
學分數	3	必/選修	專業選修
開課頻率	每學年	建議修課年級	四年級

先修課程或先備能力：無

隸屬學程：	☐ 電力工程學程 ☐ 計算機工程學程 ☐ 電子電路設計學程	☐ 數位訊號處理學程 ☒ 電子工程學程 ☐ 通訊工程學程	☐ 光電工程學程 ☐ 生物醫學電子學程 ☐ 基礎課程

課程類型：	☒ 講授	☐ 實驗	☐ 演講	☐ 其他：

課程目標：本課程針對主動元件和被動元件，介紹在微波電路中使用的半導體元件的特性。同時導入微波電路分析中使用的概念和語言，並介紹電路設計時所使用的元件等效電路模型。

培養之核心能力：

☒	一、豐富的數學、物理、科學與工程知識，以及實際運用的能力。
☐	二、設計實驗、執行實驗、分析數據及歸納結果的能力。
☒	三、執行電機工程實務所需理論、方法、技術及使用相關軟硬體工具之能力。
☐	四、電機工程系統、模組、元件或製程之設計能力。
☐	五、團隊合作所需之組織、溝通及協調的能力。
☐	六、發掘問題、分析問題及處理問題的能力。
☐	七、掌握科技趨勢，並了解科技對人類、環境、社會及全球的影響。
☐	八、理解專業倫理及社會責任。
☒	九、專業的外語能力及與國際社群互動的能力。

教學內容與課程大綱：

1. 射頻和微波工程簡介 (Introduction of RF and Microwave Engineering)
2. 傳輸線 (Transmission Lines)
3. 平面諧振器 (Planar Resonators)
4. 被動的集中元件--電阻，電容，與電感 (Passive Lumped Elements - RCL)
5. 史密斯圓圖 (Smith Chart)
6. 阻抗變換技術 (Impedance Transformation Techniques)
7. 變容器 (Varactors)
8. 作為開關使用之 PIN 二極體 (Using PIN Diodes as Switches)
9. 三埠被動網路 (Three-Port Passive Networks)
10. 用於振盪器和放大器中的雙端元件 (Using 2-terminal Devices in Oscillators and Amps)
11. 微波電晶體概念和電晶體放大器設計圓界 (Microwave Transistors Concept and Circles for Transistor Amplifiers)
12. 微波電晶體 (Microwave Transistors)：MESFET，HEMT，SiGe FETs，SiGe HBT
13. 雜訊模型 (Noise Models)